

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DESARROLLOS EVOLUTIVOS DEL SISTEMA SCADA DE
VENTA Y PEAJE



INDICE

1. OBJETO	2
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	2
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
4. ALCANCE TÉCNICO	5
5. REPUESTOS Y MATERIALES	11
6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	11
7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	12
8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR.....	13
9. INDICADORES DE SERVICIO - PENALIZACIONES	14
10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS.....	15

Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	20/06/2023	PL-MI-IOPE-23-0041

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como **objeto** el diseño, instalación, pruebas y puesta en marcha de desarrollos evolutivos del sistema SCADA de Venta y Peaje, con los siguientes objetivos principales:

- Potenciar las tareas de supervisión y mantenimiento remoto de los equipos de venta y peaje.
- Adaptar el sistema SCADA de Venta y Peaje a la evolución tecnológica del software.

2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

En general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 “Terminología de Mantenimiento”, de la Norma UNE-EN 13269 “Guía para la preparación de contratos de mantenimiento”, de la Norma UNE-EN 13460 “Documentos para el mantenimiento” y de la Norma UNE-EN 15341 “Indicadores clave de rendimiento del mantenimiento”.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 60.3 b) de la Directiva 2014/25/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 60.5 de la mencionada Directiva.

Los trabajos objeto del contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores, quienes deberán cumplirla debidamente.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 “Terminología de Mantenimiento” y de la Norma EN 13269 “Guía para la preparación de contratos de mantenimiento”.

A efectos del presente documento se entenderá por:

“Ofertante”: Empresa que presenta una Oferta Técnica y Económica para la prestación del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Contratista”: Empresa adjudicataria del servicio objeto de este Pliego.

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

“Responsable del Servicio”. El responsable del oferente para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio a efectos de su gestión y de velar por la consecución de los indicadores de medida que evalúan la correcta prestación de servicios.

“Elemento”: parte, componente, dispositivo subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede describirse y considerarse de forma individual.

“Fabricante”: persona natural o legal que se responsabiliza del diseño, fabricación y puesta en el mercado de componentes de seguridad para los equipos de venta y peaje.

A continuación, se desarrolla un glosario de términos que aparece a lo largo del Pliego con el objetivo de ayudar a comprender al lector terminologías utilizadas en el presente documento.

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO	OBJETO
ACTIVEMQ	Apache ActiveMQ	Middleware JMS para uso mensajería de código abierto.
BIT	Billete Inteligente para el Transporte	Proyecto impulsado por el CRTM, para la implantación de la tarjeta inteligente sin contacto (migrando desde un sistema magnético previo) en toda la red de transporte público de Madrid.
COMMIT	Centro de Operaciones de Mantenimiento, Monitorización de Instalaciones y Telecomunicaciones	Centro para el mantenimiento de todos los sistemas de explotación, equipos electromecánicos y de Telecomunicaciones que se encuentran instalados en la red de explotación de METRO.
CRTM	Consortio Regional de Transportes de Madrid	Organismo Público encargado de gestionar los distintos modos de transporte de la Comunidad de Madrid.
GesInVia	Gestión de Intervenciones a Viajeros	Aplicación corporativa de METRO encargada de gestionar todas las tareas asignadas a la Intervención, como los recargos o las notificaciones impuestas a los viajeros.

DESARROLLOS EVOLUTIVOS DEL SISTEMA SCADA DE VENTA Y PEAJE

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO	OBJETO
GesPeaje	Gestión de Peaje	Aplicación corporativa de METRO que gestiona todos los datos relacionados con las validaciones de títulos.
GesReVe	Gestión de Recaudación y Venta	Aplicación corporativa de METRO con diversos módulos para gestionar todos los datos relacionados con las ventas de títulos y las recaudaciones.
JMS	Java Messages Service	Protocolo de mensajería.
JSON	JavaScript Object Notation	Formato de texto ligero para el intercambio de datos.
JVM	Java Virtual Machine	Máquina Virtual de Java.
METTA	Máquina Expendedoras de Títulos de Transporte Automáticas	Equipos de venta automática que expenden y recargan tarjetas sin contacto y que admiten como modo de pago monedas, billetes bancarios y pago electrónico con tarjetas bancarias.
VAPE	Venta Automática Pago Electrónico	Equipos de venta automática que expenden y recargan tarjetas sin contacto y que admiten como modo de pago exclusivamente las tarjetas bancarias.
MAVE	Máquina Automática de Venta en Exterior	Equipos de venta automática que se pueden situar en superficie en el exterior. Expenden y recargan tarjetas sin contacto, admiten pago electrónico y pago con monedas y billetes de banco, con precio exacto.
MARTTP	Máquina Automática de Recarga de Títulos de Transporte Público	Equipos de venta automática que cargan y recargan tarjetas sin contacto y que admiten como modo de pago exclusivamente tarjetas bancarias.
PCL	Puesto de Control Local	Cuarto situado a nivel de vestíbulo destinado a Control de las instalaciones y atención de viajeros.
PMR	Personas de Movilidad Reducida	Usuarios con algún tipo de discapacidad temporal o permanente.
SCADA	Sistema de Adquisición de Datos y Control	Sistema centralizado para adquirir los datos de los sistemas de venta y peaje y que permite teleactuar con dichos equipos.
TCE	Telecontrol Centralizado de Estación	Sistema que unifica el control y la monitorización de las instalaciones electromecánicas y los sistemas de comunicación (TVCC, Megafonía, Interfonía) de la estación.
TCM	Telecontrol Centralizado Móvil	Sistema que permite interacciones básicas del Supervisor Comercial con las instalaciones, a través de un móvil o tablet de estaciones disponible en la estación, a través de la cual el agente puede visualizar el estado y teleactuar en ciertas instalaciones de la estación.

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO	OBJETO
TICS	Telecontrol de Instalaciones y Control de Seguridad.	Nivel jerárquico intermedio de control entre el Puesto de Mando y las estaciones. Controla normalmente las estaciones de varias líneas.
TTP	Tarjeta de Transporte Público	Tarjeta emitida por el CRTM y dotada de interface sin contacto que puede albergar títulos de transporte de distintas características y coberturas.
XML	Extensible Markup Language	Meta-lenguaje que permite definir lenguajes de marcas. Se utiliza para almacenar datos en forma legible.

4. ALCANCE TÉCNICO

El alcance de esta contratación es la modificación del sistema SCADA de Venta y Peaje, lo que comprende la ingeniería de diseño, instalación, pruebas y puesta en servicio, de modo que el sistema quede funcionando correctamente.

El alcance contempla también las adaptaciones necesarias del software en los equipos de campo, cuando la modificación así lo requiera, debiendo realizarse la adaptación en todas aquellas tipologías de equipos que lo precisen, considerando los distintos fabricantes.

Los trabajos concretos de cada desarrollo deben ser evaluados previamente y pueden estar condicionados por otras modificaciones realizadas previamente, ya sea en el marco de esta contratación o por otras actuaciones ajenas a ésta. En cada una de las modificaciones se debe tener en cuenta su integración en el resto de sistemas con los que interactúa el sistema SCADA de Venta y Peaje, como son entre otros: máquinas automáticas de venta, equipos de peaje, pupitres de control de peaje, TCE, TCM, sistema de control de aforo, app de Metro, GeVyP, GesReVe, GesPeaje, etc.

Antes de iniciar los trabajos, se deberá analizar técnicamente y realizar una valoración:

- La solicitud de cada trabajo se efectuará por Metro de Madrid por escrito (vía correo electrónico), debiendo el contratista confirmar su recepción.
- El contratista analizará técnicamente la solicitud, y realizará la valoración correspondiente al trabajo concreto solicitado mediante una comunicación por escrito (vía correo electrónico), con las horas de desarrollo necesarias para su ejecución, y fijando una fecha prevista de ejecución. La valoración contendrá un desglose de tareas a realizar, con indicación de los recursos personales y las horas de desarrollo de cada una de las tareas.
- La ejecución del desarrollo concreto quedará sujeta a la aprobación de Metro, así como la fecha de ejecución.

Se abonarán sólo los trabajos efectivamente ejecutados en cada modificación.

El alcance de este pliego contempla una bolsa de horas, cuantificada en 10.000 horas, para la ejecución de todas las tareas necesarias para realizar los desarrollos evolutivos que se planteen en el marco de este contrato de modificación del sistema SCADA de Venta y Peaje.

Se describen a continuación ciertas modificaciones del sistema SCADA de Venta y Peaje, que podrían realizarse como parte de esta contratación. No obstante, las horas de desarrollo contempladas en el alcance de esta contratación pueden dedicarse a estas modificaciones o a otros desarrollos que surjan por necesidades de explotación y que se consideren de mayor prioridad.

- **Evolución del cliente del sistema SCADA de Venta y Peaje**

El cliente SCADA está desarrollado en Java y se ejecuta como una applet en Internet Explorer. Microsoft dejó de ofrecer soporte de Internet Explorer el 15 de junio de 2022. El cliente SCADA permite ser ejecutado en el navegador Microsoft Edge, en modo compatibilidad con Internet Explorer. Dada la falta de soporte, y las limitaciones que progresivamente se van imponiendo para la ejecución de Internet Explorer, es necesario evolucionar el cliente SCADA de Venta y Peaje para adaptarlo a la evolución tecnológica de los desarrollos software. El objetivo es que el cliente SCADA se pueda ejecutar en navegadores web (Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox).

Estos desarrollos contemplan la migración de funcionalidades y desarrollos necesarios, migrando a librerías software más actuales: actualización de JBOSS, actualización de versión Java, utilización de librerías Java más actualizadas. Por otra parte, otras funcionalidades será necesario desarrollarlas y evolucionarlas incorporando mejoras y nuevos requerimientos.

- **Actualización de sistema operativo de servidores SCADA**

Es necesario migrar el sistema operativo de los servidores de SCADA, que actualmente tienen instalado Red Hat Enterprise Linux 7.8. Por compatibilidad con la plataforma de virtualización de Metro al menos se debe migrar a Red Hat Enterprise Linux 8.1. En el momento de la migración se seleccionará la versión de sistema operativo Red Hat más conveniente de acuerdo a la arquitectura de SCADA.

Se incluye la migración de todos los servidores:

- 8 servidores SCADA.
- 12 servidores GeVyP.
- 2 servidores de Venta Centralizada.
- 1 servidor Docker Register.

Se contemplan todos los trabajos de pruebas y de soporte en la migración necesarios para completar la actualización, con la menor afección al servicio posible.

Inicialmente, no se considera la adquisición de licencias, que serán contratadas de forma independiente por parte de Metro.

- **Mejora de la pantalla Resumen Metro**

Evolucionar la funcionalidad de SCADA en la que se representa de forma agregada el estado de las instalaciones de venta y peaje, en la pantalla denominada Resumen Metro. Con la funcionalidad actual, sobre el plano de estaciones de Metro se indican las estaciones en las que hay equipos de venta y peaje que se encuentran fuera de servicio, mostrando con un símbolo el nivel de afección sobre el conjunto de los equipos de la estación, y ofreciendo los datos globales en número y porcentaje, de equipos y estaciones afectadas.

Se puede mostrar de forma conjunta o por separado para venta y para peaje, según se seleccione en la propia pantalla a través de botones.

Desde la pantalla general, es posible navegar al nivel de estación donde se presenta el estado de la estación seleccionada, desglosando los datos según las tipologías de equipos instalados en dicha estación en concreto.

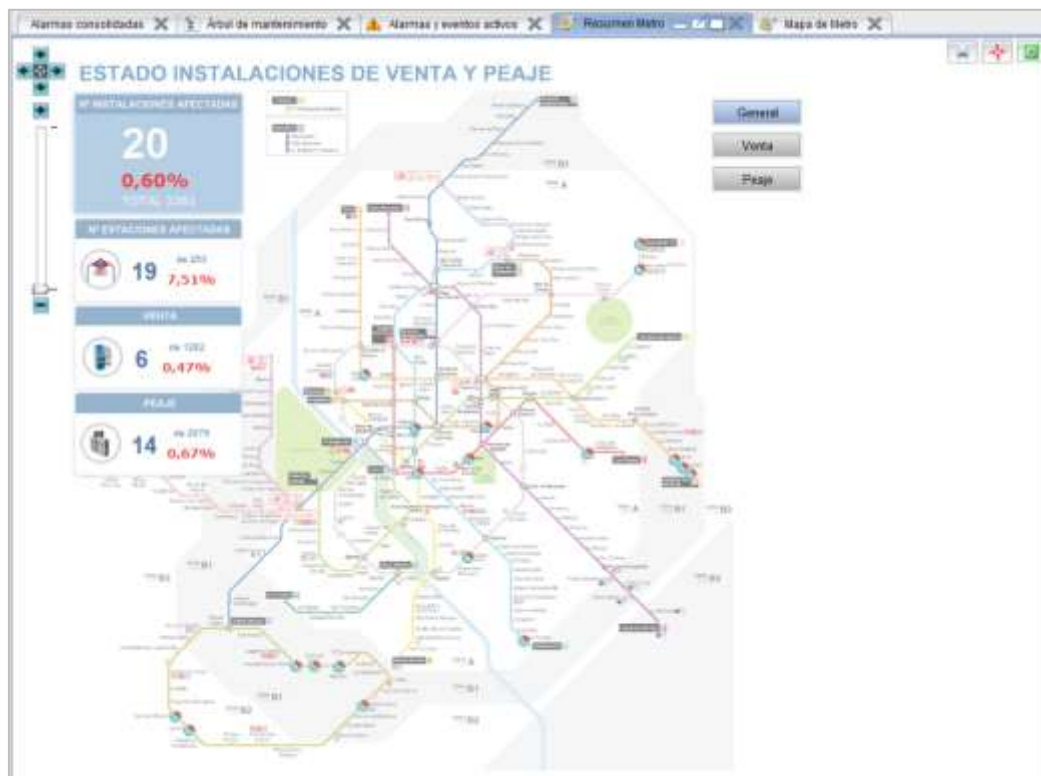


Imagen ejemplo de la actual funcionalidad Resumen Metro-Nivel red

DESARROLLOS EVOLUTIVOS DEL SISTEMA SCADA DE VENTA Y PEAJE

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
Servicio de Ingeniería de Mantenimiento



Imagen ejemplo de la actual funcionalidad Resumen Metro-Nivel estación

Se pretende mejorar esta funcionalidad para considerar los equipos sin comunicación y disminuidos.

En los datos globales, que se muestran en número de equipos y en porcentaje, se darían los datos distinguiendo venta y peaje y considerando estas categorías:

- OK
- Fuera de servicio
- Disminuido
- Sin comunicación
- Total

A nivel del plano de red la mejora permitiría seleccionar a través de opciones de selección múltiple qué se representa en el plano, con las siguientes opciones:

- ☐ Fuera de Servicio
- ☐ Sin Comunicación
- ☐ Disminuido
- (Venta)
- ☐ Sin pago electrónico
- ☐ Incidencia pago con monedas

- ☐ Incidencia pago con billetes
- ☐ Incidencia devolución cambio
- ☐ Incidencia carga TSC
- ☐ Incidencia expendición TTP
- ☐ ...
- (Peaje)
- ☐ Incidencia TSC entrada
- ☐ Incidencia TSC salida
- ☐ ...

Por defecto se mostrarían los equipos fuera de servicio y sin comunicación, actualizándose los datos y la representación en plano según se seleccionaran las distintas opciones. El símbolo reflejaría el nivel de afección de acuerdo a la selección, igualmente.

En la pantalla de nivel estación se reflejarían los datos con el mismo desglose según las categorías indicadas a nivel de red (OK, Fuera de servicio, Disminuido, Sin comunicación y Total), y clasificándolas a nivel general (en Venta y Peaje) y por tipologías según las instaladas en la estación concreta (en METTA, VAPE, MAVE, MARTTP, Paso, Torniquete y Canceladora). Se mostraría por defecto a nivel de estación, pero mediante opciones seleccionables se podría visualizar a nivel de vestíbulo, para cada uno de los vestíbulos de la estación. A través de un botón sería posible navegar a la pantalla de estación de SCADA para esa estación concreta.

- **Generación/envío de lperftit desde SCADA a las canceladoras embarcadas de ML1**

Desarrollo de SCADA para permitir la generación del paquete con el fichero de configuración de perfiles y títulos para validación (lperftit), y su envío al servidor de datos de ML1 para la actualización de las canceladoras sin contacto embarcadas en los trenes de ML1. Tanto el servidor de datos de ML1 como las canceladoras embarcadas deberán recibir y tratar correctamente la actualización.

- **Visualización de versión de lperftit de los pasos Thales en SCADA**

Desarrollo para que sea posible la visualización de la versión del fichero de perfiles y títulos de validación (lperftit) en las tipologías de pasos de la marca Thales.

- **Mejora de la información de configuración de los equipos de venta**

Evolución para que en la pantalla de detalle de las máquinas de venta se muestre el modelo que tienen instalado de ciertos dispositivos (EMV, Billetero, impresora de recibos, UPS, etc.).

- **Mejora de la información de configuración de los portones**

Desarrollo para incluir en la pantalla de detalle de equipo para los portones la dirección IP asignada a estos equipos. Se debe considerar también la pantalla de administración en el inventario con un campo para informar de este dato.

- **Mejora de la funcionalidad de Estado Transferencia ficheros de configuración**

Evolución en la funcionalidad de Estado Transferencia fichero de configuración para completar información que se muestra de los envíos a los equipos, para incluir el tipo de fichero de configuración y el número de versión que se ha enviado.

- **Mejora del módulo de informes**

Evolución de los informes diseñados en el sistema, implementados en MicroStrategy. Contempla la revisión de informes actuales y el diseño e implementación de nuevos informes. Por ejemplo:

- Informe de saltos de contadores de operación en registros SCADA.
- Informe de inventario de equipos para máquinas de venta con información ampliada: modo de venta por defecto, modelo de ciertos dispositivos que tiene instalado la máquina (Billetero, lector EMV, impresora de recibos, etc.).

4.1. Licenciamiento

En el caso de que sea necesario el empleo de software que requiera de licencia en la implementación de cualquiera de los alcances de este proyecto para el cual Metro de Madrid no disponga de ellos (por tipo, cantidad, versión, etc.), el contratista deberá adquirir y abonar dichas licencias, cubriendo suficientemente los plazos de desarrollo y garantía (2 años) de estos servicios. El contratista deberá informar a Metro de las licencias necesarias, detallando el equipamiento afectado, el tipo de licencia y su uso, duración y trámites para su renovación. El contratista efectuará la transferencia legal de estas licencias a Metro de Madrid en el momento que sea necesario, al objeto de que éste dé cumplimiento a la legislación vigente en esta materia.

4.2. Transferencia Tecnológica y Formación

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el contratista se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por Metro de Madrid, a tales efectos, toda la información y documentación que éstas soliciten, para disponer de un pleno conocimiento técnico de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

En base al alcance de ciertos desarrollos concretos, puede resultar necesario dar formación en Operación y en Administración en las evoluciones que se incluyen en el Pliego.

Las fechas y horarios de las sesiones que compongan los cursos serán determinados por la Dirección del Servicio de Metro de Madrid, de acuerdo a los horarios y turnos de trabajo de los usuarios que reciban la formación.

Los alcances de dicha formación se definirán junto con la Dirección del Servicio de METRO, debiendo autorizarla de forma explícita. Como mínimo contemplará la operación, explotación y administración del sistema en lo relativo a las modificaciones objeto del presente servicio.

Como parte de la formación, se deberá entregar la documentación, manuales y cualquier otro material directamente relacionado con ella, en lengua castellana y, como mínimo, en soporte electrónico.

5. REPUESTOS Y MATERIALES

La adquisición de todos los repuestos, materiales y consumibles que sean necesarios para la prestación de los servicios objeto del presente Pliego será de cuenta del Contratista.

6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de duración del contrato es de **4 (CUATRO) AÑOS**.

6.1. Recursos humanos y técnicos aplicados al Servicio

El contratista designará una persona responsable de la ejecución de los trabajos contratados, que será el único interlocutor con Metro para todas las cuestiones relacionadas con el desarrollo del servicio.

El contratista organizará un equipo estructurado para la realización de los desarrollos objeto de este contrato. En los casos en los que el contratista requiera servicios profesionales especializados, podrá recurrir a personal especialista de su empresa o subcontratar los trabajos concretos.

El licitador presentará en su oferta una composición detallada de su equipo de trabajo para este proyecto.

6.2. Garantía

El plazo de garantía será de 2 años.

La garantía incluirá la solución de cualquier problema que surja derivado de las actuaciones llevadas a cabo dentro del alcance de los trabajos de esta contratación.

Dentro de la garantía se incluirá cualquier coste derivado de mantenimiento de todas las licencias necesarias para los dos años de la misma.

7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

7.1. Requisitos de seguridad y salud.

El Contratista, como responsable de las condiciones de trabajo de su personal, estará directamente obligado a cumplir cuantas disposiciones, presentes o futuras, estuvieren vigentes en materia laboral, de seguridad social, de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la indemnidad, integridad y salubridad de la personas, así como prevenir cualquier tipo de accidentes que pudieran producirse con ocasión del cumplimiento del Servicio, sean cuales fueren las causas de los mismos. Esto se entenderá, referido, en su caso también, a todo el personal subcontratado a través de otras empresas, así como a los trabajadores autónomos y procedentes de ETTs que se contraten para determinados servicios asociados al servicio objeto de este Pliego.

El Contratista dispondrá de los técnicos titulados cualificados en prevención que al respecto fueran precisos, arbitrando a pie de obra todas las medidas obligatorias al respecto.

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación, normativas vigentes así como los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro para sus propios trabajadores, conforme a la correspondiente documentación, preexistente o sobrevenida, que, a tal efecto, reciba de Metro. En caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos de aplicación y elaboración propia, respecto a los indicados por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto para su análisis, discusión y resolución necesaria.

Especialmente:

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Muy especialmente, todos los trabajos que se realicen en locales, armarios de maniobra y otros cofres con componentes con riesgo eléctrico, se efectuarán dejando sin tensión los elementos próximos que pudieran ser objeto de riesgo y cuyo contacto fortuito pudiera dar lugar a accidentes.
- C) Para los períodos en los cuales las instalaciones quedan sin vigilancia o presencia del personal de mantenimiento, o cuando los componentes de seccionamiento eléctrico y mando de la instalación queden fuera del alcance de la vista del personal de mantenimiento, será preceptivo adoptar todas las medidas necesarias de señalización y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (EPIs) adecuados y herramientas especiales.
- E) Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7.2. Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del

Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para disminuirlo.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará que:

- La fuente de energía sea renovable.
- La fuente de energía sea gas natural, hidrógeno o electricidad.
- El equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión.
- El equipo no genere radiaciones electromagnéticas significativas.
- El equipo no genere ruidos ni vibraciones significativas.
- Se minimice el consumo de agua del equipo una vez inicie su actividad.

7.3. Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos

La propiedad de los residuos generados en la ejecución de los trabajos, será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad de la empresa contratada la disposición de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que la Dirección de Obra prescriba.

8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR

8.1. Propiedad Intelectual

Sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual y de protección jurídica en Tecnologías de la Información, el contratista acepta expresamente que los derechos de explotación de las aplicaciones informáticas y de los programas desarrollados al amparo del presente contrato corresponden únicamente a Metro de Madrid, con exclusividad y a todos los efectos.

En este sentido, el contratista se obliga a entregar a Metro de Madrid todos los programas, tanto en código fuente como ejecutables, ficheros de configuración, datos, cálculos implementados, procesos desarrollados y demás información empleada en el desarrollo de los diferentes proyectos.

8.2. Documentación de los trabajos

Como parte de los trabajos objeto del contrato, el contratista se compromete a generar para cada producto obtenido toda la documentación establecida en la Metodología y especificaciones que establezca Metro de Madrid.

El contratista deberá actualizar la documentación ya existente del sistema SCADA de Venta y Peaje, para reflejar las modificaciones realizadas como parte de esta contratación, de manera que la documentación quede perfectamente al día reflejando el diseño y funcionamiento del sistema. Esta actualización incluye, si se considera necesario, el Manual de Explotación y Mantenimiento de SCADA, realizado por METRO DE MADRID, como guía para los usuarios de SCADA, principalmente orientado a su explotación por parte del personal de 2º nivel de COMMIT. Adicionalmente será preciso generar nuevos documentos, ya sea para nuevas funcionalidades o como parte del seguimiento del desarrollo del proyecto, por ejemplo planes de pruebas e informes de resultados de pruebas.

Básicamente, la documentación relacionada en los diferentes alcances constará de:

Modificación de funcionalidades de SCADA de Venta y Peaje

- Diseño funcional y técnico de las modificaciones
- Planes de pruebas
- Documento resumen de resultados de las pruebas
- Manual de uso
- Manual de administración
- Manual de Explotación y Mantenimiento de SCADA

Modificación del módulo de informes

- Diseño técnico de las modificaciones
- Planes de Pruebas
- Documento resumen de resultados de las pruebas
- Manual de uso
- Manual de administración
- Manual de Explotación y Mantenimiento de SCADA

En todos los casos se exigirá la presentación de un borrador de los documentos, previa a la entrega definitiva, que permita tener una primera revisión de los resultados obtenidos, con el fin de aclarar cualquier aspecto que se estime oportuno. Toda la documentación habrá de entregarse en soporte papel y en soporte electrónico.

9. INDICADORES DE SERVICIO - PENALIZACIONES

Se aplicarán las penalizaciones especificadas en el apartado 36 del Pliego de Condiciones Particulares.

10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS

El licitador incluirá en su oferta toda la documentación que considere relevante de cara a demostrar la perfecta comprensión del contenido y alcance de la prestación de los servicios de desarrollo a realizar, los métodos a emplear y su capacitación técnica, debiendo incluir al menos la siguiente documentación:

- Presentación comercial de la Empresa.
- Organización del Equipo de Trabajo, describiendo las funciones y contenidos de sus miembros, incluyendo las relaciones funcionales y jerárquicas entre ellos.